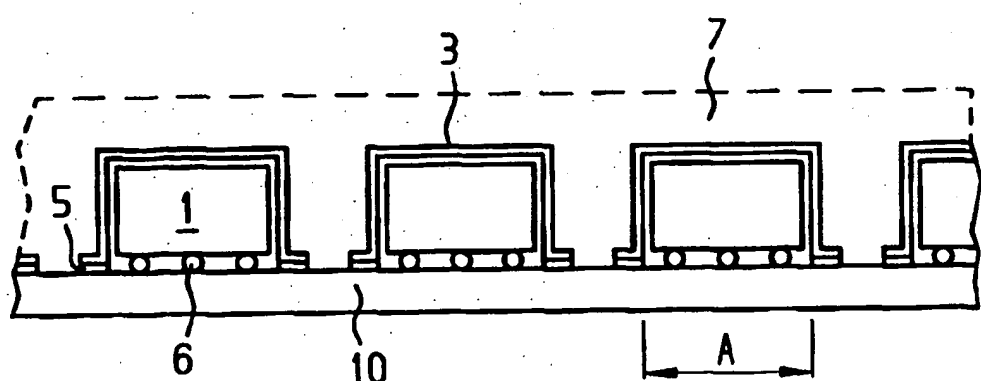


<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H03H 9/05, 9/10, 9/25</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/43084</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. August 1999 (26.08.99)</p>		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00307</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Februar 1999 (05.02.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 06 818.2 18. Februar 1998 (18.02.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Balanstrasse 73, D-81541 München (DE). SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STELZL, Alois [AT/DE]; Traunsteinstrasse 33, D-81549 München (DE). KRÜGER, Hans [DE/DE]; Peralohstrasse 13, D-81737 München (DE). DEMMER, Peter [DE/DE]; Bertelesstrasse 24, D-81479 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen einreffen.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00307</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Februar 1999 (05.02.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 06 818.2 18. Februar 1998 (18.02.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Balanstrasse 73, D-81541 München (DE). SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STELZL, Alois [AT/DE]; Traunsteinstrasse 33, D-81549 München (DE). KRÜGER, Hans [DE/DE]; Peralohstrasse 13, D-81737 München (DE). DEMMER, Peter [DE/DE]; Bertelesstrasse 24, D-81479 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen einreffen.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00307</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Februar 1999 (05.02.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 06 818.2 18. Februar 1998 (18.02.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Balanstrasse 73, D-81541 München (DE). SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STELZL, Alois [AT/DE]; Traunsteinstrasse 33, D-81549 München (DE). KRÜGER, Hans [DE/DE]; Peralohstrasse 13, D-81737 München (DE). DEMMER, Peter [DE/DE]; Bertelesstrasse 24, D-81479 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen einreffen.</i></p>			
<p>(54) Title: PROCESS FOR MANUFACTURING AN ELECTRONIC COMPONENT, IN PARTICULAR A SURFACE-WAVE COMPONENT WORKING WITH ACOUSTIC SURFACE WAVES</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ELEKTRONISCHEN BAUELEMENTS, INSBESONDERE EINES MIT AKUSTISCHEN OBERFLÄCHENWELLEN ARBEITENDEN OFW-BAUELEMENTS</p>				
				
<p>(57) Abstract</p> <p>In a process for manufacturing a surface-wave filter, a carrier plate 10 which can be subdivided into base plates 2 is provided with printed circuits in each base plate zone A and these are contacted with the active structures of surface-wave chips 1 by a flip-chip technique. A metal or plastic foil 3 or 4 is then laid on the carrier plate 10 fitted with chips and then processed under heat and pressure, for example, so that each chip 1 - except for the chip surface facing the carrier plate 10 - is enveloped and hermetically sealed on the carrier plate surface in the zones between the chips.</p>				

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-504773

(P2002-504773A)

(43) 公表日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 3 H 3/02

H 0 3 H 3/02

C 5 J 0 9 7

H 0 1 L 23/02

H 0 1 L 23/02

C 5 J 1 0 8

H 0 3 H 9/05

H 0 3 H 9/05

A

9/25

9/25

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-532914(P2000-532914)

(86) (22) 出願日 平成11年2月5日 (1999.2.5)

(85) 翻訳文提出日 平成12年8月17日 (2000.8.17)

(86) 国際出願番号 PCT/DE 99/00307

(87) 国際公開番号 WO 99/43084

(87) 国際公開日 平成11年8月26日 (1999.8.26)

(31) 優先権主張番号 198 06 818.2

(32) 優先日 平成10年2月18日 (1998.2.18)

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CA, CN, JP, KR, US

(71) 出願人 エプコス アクチエンゲゼルシャフト

EPCOS AG

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ザンクト

- マルティン - シュトラーセ 53

(72) 発明者 アロイス シュテルツル

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン トラウン

シュタインシュトラーセ 33

(72) 発明者 ハンス クリュエーガー

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ベラロー

シュトラーセ 13

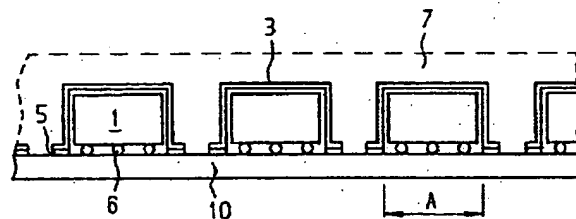
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子コンポーネントの作製方法、例えば、音響表面波で動作する表面波-コンポーネントの作製方法

(57) 【要約】

音響表面波で動作する表面波 (OFW) - フィルタの作製方法において、ベースプレート (2) に細分化可能な支持体板 (10) に、ベースプレート領域 (A) にて、それぞれプリント配線ないし導体路を備え、該導体路を表面波チップ (1) のアクティブなフィルタ構造にフリップチップ技術でコンタクト接触接続し、その後金属-又はプラスチックシートを、チップを備えた支持体板 (10) 上へ被着し、例えば次のようにプリントないし加圧及び加熱処理する、即ち、支持体板 (10) のほうに向けたチップ面を除いて、当該のカバーシートは、各チップ (1) を包み込み、チップ (1) 間の領域にてベースプレート (2) 上にシールされて当接配置されるように処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子コンポーネントの作製方法、例えば、音響表面波で動作する表面波（OFW）-コンポーネントの作製方法であって、前記コンポーネントは、圧電性サブストレート及びアクティブなフィルタ構造を備えたチップ（1）を有し、該チップは、ベースプレート（2）の導体路ないしプリント配線にコンタクト接触接続されており、また、キャップ状のケーシングを有し、前記キャップ状のケーシングは、チップを包み込み、ベースプレート（2）上にシールされて載置されているものであるようにした当該のコンポーネントの作製方法において、

ベースプレート（2）に細分化可能な支持体板（10）に、ベースプレート-領域（A）にて、導体路ないしプリント配線を備え、チップ（1）を、ベースプレート（2）-領域（A）ごとに、その導体路ないしプリント配線にフリップチップ技術でコンタクト接触接続し、カバーシートを、チップを備えた支持体板（10）上へ被着し、カバーシートを、次のように処理する、即ち、支持体板（10）のほうに向いたチップ面を除いて、当該のカバーシートは、各チップ（1）を包み込み、チップ（1）間の領域にて、支持体板一面上に載置されるようにし、支持体板（10）は、個々の表面波-コンポーネント（1，2）に分離されるようにしたことを特徴とする電子コンポーネントの作製方法、例えば、音響表面波で動作する表面波-コンポーネントの作製方法。

【請求項2】 カバーシートとしてプラスチックシート（4）を使用することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 カバーシートとして金属被覆の施されたプラスチックシート（4）を使用することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】 カバーシートとして、支持体板（10）のほうに向いた面上に接着剤被覆の施されたプラスチックシート（4）を使用することを特徴とする請求項1から3項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項5】 カバーシートとして、B-状態における接着剤材料から成るプラスチックシート（4）を使用することを特徴とする請求項1から4項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項6】 カバーシートとして金属シート（4）を使用することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項7】 支持体板（10）は、ベースプレート寸法に相応してろう付け可能な金属ラスタ（5）で被覆され、チップの装備された支持体板（10）上にカバーシートとして金属シート（4）が被着され、処理され、ここで、該金属シート（4）は、一支持体板（10）に隣接するチップ面を除いて一各チップ（1）を包み込み、そして、チップ（1）間の領域にてろう付け可能な金属ラスタ（5）上に当接載置され、これにろう付けされるようにしたことを特徴とする請求項1から6項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項8】 カバーシートは、あらかじめ、ベースプレート（2）により定まる網目スクリーン尺度にて、キャップ状に深しぼりされ、チップの装備された支持体板（10）上へ折り返され、その、支持体板（10）上へ載置されている領域を以て支持体板（10）に結合されるようにしたことを特徴とする請求項1から7項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項9】 カバーシートを、プリントないし加圧一及び熱処理によりチップ（1）及び支持体板（10）上へ被着するようにしたことを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項10】 カバーシートを、超音波一供給により金属ラスタ（5）に沿って支持体板（10）に結合するようにしたことを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項11】 プリントないし加圧一及び熱処理を真空中で行うことを特徴とする請求項9項記載の方法。

【請求項12】 支持体板（10）としてセラミック又はプラスチック板を使用することを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項13】 支持体板（10）として、両側にて導体路ないしプリント配線で被覆されたコンタクト接触接続されたセラミック又はプラスチック板を使用することを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項及び12項記載の方法。

【請求項14】 カバーシートは、チップ（1）を包み込みの後、プラスチ

ックで鑄込み、又は、コーティングせしめられることを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項15】 セラミック又はプラスチックシート(3; 4)の外表面及び／又は内面上に、減衰ダンピングマスから成る多層配列体を被着し、該多層配列体は、場合により、鑄込みプラスチックマス、又は、コーティングマスと共働して障害的な音響容積体積波を減衰することを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項及び14項記載の方法。

【請求項16】 減衰ダンピングマスとして充填されたエポキシ樹脂を使用することを特徴とする請求項15項記載の方法。

【請求項17】 SiO_2 、W、 WO_3 又はAgで充填されたエポキシ樹脂を使用することを特徴とする請求項16項記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、電子コンポーネントの作製方法、例えば、音響表面波で動作する表面波（OFW）－コンポーネントの作製方法であって、前記コンポーネントは、圧電性サブストレート及びフィルタ構造を備えたチップを有し、該チップは、ベースプレートの導体路ないしプリント配線にコンタクト接触接続されており、また、キャップ状のケーシングを有し、前記キャップ状のケーシングは、チップを包み込み、ベースプレート上にシールされて載置されているものであるようにした当該のコンポーネントの作製方法に関する。

【0002】

障害の周囲環境の影響、殊に、化学的に浸食性の物質及び湿気からの保護のため、フリップチップ技術で、即ち、バンパないしボールを用いてセラミック又はプラスチック－ベース板の導体路ないしプリント配線にコンタクト接触接続されたアクティブなフィルタ構造のもとで、ベース板とチップとの間に、場合により多層の、通常2層の構造化された保護層が、一出願人から称するとPROTEC－が配置される。前記保護層による保護のもとで、表面波（OFW）－フィルタは、フリップチップ技術－ボンディングにより鑄込みマス、例えば、エポキシ樹脂でアンダーフィルされ、鑄込みされ、ここで、アクティブなフィルタ構造が被覆されることはなく、それにより、表面波が許容されない位に減衰されることはない。

【0003】

明らかになったところによれば、フリップチップ技術でコンタクト接触接続された表面波（OFW）－フィルタにおいて、極めて高い周波数の通過領域のもとで、即ち、通常、ほぼ $2 \times 2 \text{ mm}^2$ より小さいチップ寸法のもとで、ベースプレートとチップとの間の相応の空間の非アンダーフィル状態にも拘わらず、温度変化負荷のもとで十分な安定性が与えられる。

【0004】

前記の認識に基づく本発明の課題とするところは、高価なPROTEC－カプセル化を使わずに済ませることができ、而も、優れた表面波（OFW）－素子、コ

ンポーネントを作製することができる方法を提供することにある。

【0005】

前記課題は、本発明によれば、次のようにして解決される、即ち、冒頭に述べた形式の方法において、ベースプレートに細分化可能な支持体板に、ベースプレート領域にて、導体路ないしプリント配線を備え、チップを、ベースプレート領域ごとに、その導体路ないしプリント配線にフリップチップ技術でコンタクト接触接続し、カバーシートを、殊に金属シート又は金属被覆されたプラスチックシートをチップを備えた支持体板上へ被着し、カバーシートを、次のように処理する、例えばプリントないし加圧及び熱処理する、即ち、支持体板のほうに向けたチップ面を除いて、当該のカバーシートは、各チップを包み込み、チップ間の領域にてベースプレート上に載置されるように、支持体板は、個々の表面波（OFW）コンポーネントに分離されるようにしたのである。

【0006】

本発明の発展形態がサブクレームに記載されており、また、図及び明細書の記載から明らかである。

【0007】

図1は、本発明により使用される支持体板を部分的に破断して示す平面図である。

【0008】

図2は、本発明の方法によりチップの装備された支持体板の第1の実施例を部分的に破断して示す断面図である。

【0009】

図3は、本発明の方法により作製された表面波（OFW）フィルタの第2の実施例を同様に部分的に断面して示す断面図である。

【0010】

ここで、同じ部分には、同じ参照番号が付されている。

【0011】

最初に述べた方法では、分断線B-B'及びC-C'に沿ってベースプレート2-図3参照-に分離可能な支持体板10、例えばセラミックスまたはプラスチ

ック板が夫々ベースプレート領域Aにて、図中示していない導体路ないしプリント配線を施され、導体路は、通常、後面側のベースプレート領域にコンタクト接触接続される。有利には、導体路ないしプリント配線の被着と同時に、支持体板10はベースプレート寸法に相応してろう付け可能な金属ラスタ5で被着され、以降ベースプレート領域Aごとに、1つのチップ1が、パンプ6を用いてフリップチップ技術でその導体路にコンタクト接触接続される。

【0012】

さらに、チップ装備された支持体板10上には、カバーシート、即ち適当な厚さ及び延伸性の金属シート3が被着され、例えばオートクレーブ（加圧がま）にて、または真空中で、加圧一及び熟処理され、ここで、支持体板10の方に向けたチップ面を除いて、当該のカバーシートは、各チップ1を包み込み、チップ1間の領域にて金属ラスタ5上に当接載置されており、この金属ラスタ5に、ろう付け可能な金属フレームに沿ってろう付けされている。

【0013】

金属ラスタ5に沿っての超音波作用印加による金属シート3のそのような処理をすることにより、金属シート3は、各チップ1にいわばキャップ状のケーシングとして密着し、このキャップ状のケーシングは、その端縁3aを以て、金属フレーム5ないし支持体板10上に装着される。

【0014】

シートとベースプレートとの間でハーメチックシールによる密封がなされないものとする、金属シート3の代わりに、場合により電磁的遮蔽のため金属被覆のなされたプラスチックシート4—図3参照—を使用でき、このプラスチックシート4は、B状態における接着剤材料から成るか、又は、支持体板10の方に向けた表面に接着剤を被覆される。このシート—これも亦、オートクレーブ（加圧がま）にて加圧一、加熱処理を受け得る—は、チップをハーメチックシールで包囲する。猶、プラスチックシートの場合金属フレーム5は不要であるので、各“プラスチックケーシング”の端縁4aは、支持体板10上、ないし、ベース板2上に直接当接装着される。

【0015】

金属又はプラスチックシート3、4を、前以って、ベースプレート2により定まる網目ラスタ寸法でキャップ状に深絞りし、その部分的に深絞りされたシートを、チップの装備された支持体板10上へ折返し、その後、ソノシートは前述のように、その支持体板10上に載っている領域3a、4aを以て支持体板10に連結、結合されるようにすると好適であることが判明している。この手法は、殊に、収縮のない、又は、収縮のわずかな支持体板にとって大きな重要性がある。

【0016】

そのように形成されたケーシングは、図2中破線（領域7参照）で示すように、鑄込み又はコーティングし、例えばエポキシ樹脂により、さらに安定化され、付加的にハーメチックシールで金属外周で封隙され得る。

【0017】

さらに、金属及びプラスチックシート3ないし4の外周及び／又は内面上に部分的に、ダンピング減衰マスを被着でき、このダンピング減衰マスは、場合により鑄込み又はコーティングマス7と共働して、障害的な容積、体積波を減衰するように適合調整される。

【0018】

減衰ダンピングマスとして、殊に充填されたエポキシ樹脂、例えば充填成分として SiO_2 、W、 WO_3 又はAgを有するものが適する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明により使用される支持体板を部分的に破断して示す平面図。

【図2】

本発明の方法によりチップの装備された支持体板の第1の実施例を部分的に破断して示す断面図。

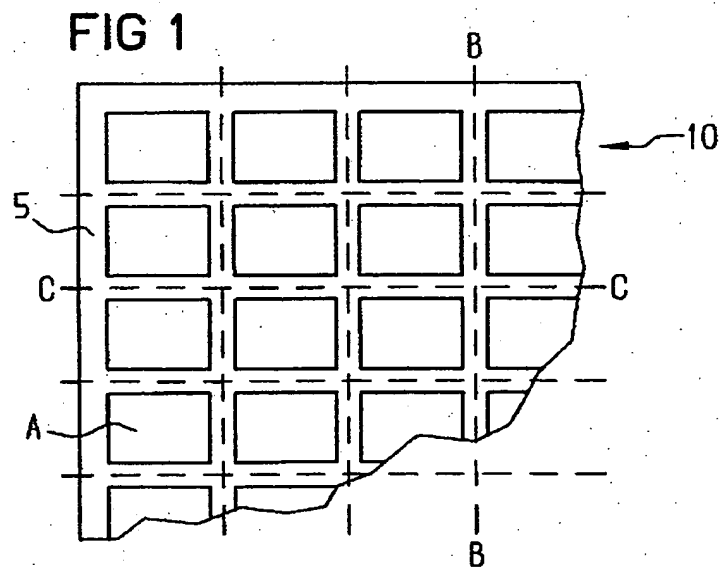
【図3】

本発明の方法により作製された表面波（OFW）フィルタの第2の実施例を同様に部分的に断面して示す断面図。

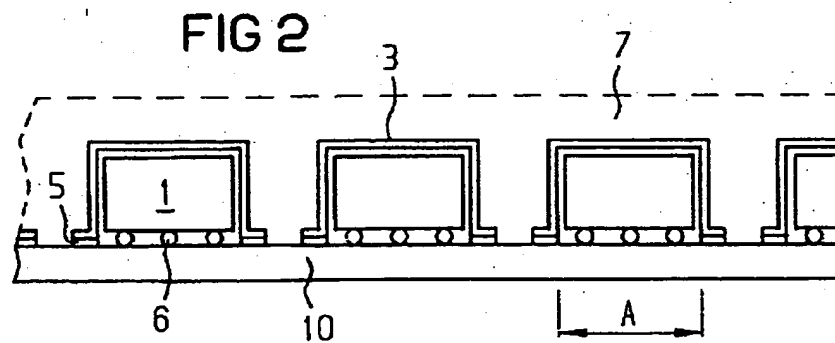
【符号の説明】

- 1 チップ
- 2 ベースプレート
- 3 金属シート
- 3 a 端縁
- 4 プラスチックシート
- 5 金属ラスタ
- 6 パンプ
- 10 支持体板

【図1】

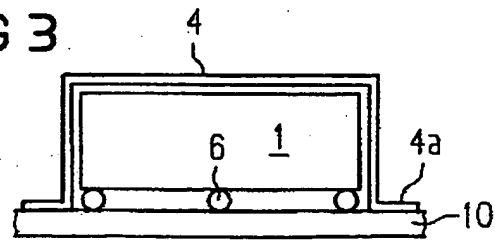


【図2】



【図3】

FIG 3



【手続補正書】特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】平成12年2月8日(2000. 2. 8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子コンポーネントの作製方法において、

ベースプレート(2)に細分化可能な支持体板(10)に、ベースプレート(2)一領域(A)にて、プリント配線ないし導体路を備え、チップ(1)を、ベースプレート一領域(A)ごとに、そのプリント配線ないし導体路にフリップチップ技術でコンタクト接触接続し、カバーシートを、チップを備えた支持体板(10)上へ被着し、

カバーシートとして、B-状態における接着剤材料から成るプラスチックシート(4)を使用し、カバーシートを、プリントないし加圧-及び熱処理し、その結果、支持体板(10)のほうに向いたチップ面を除いて、当該のカバーシートは、各チップ(1)を包み込み、チップ(1)間の領域にてベースプレート(2)上に当接載置されるようにし、支持体板(10)は、個々の表面波(OFW)コンポーネント(1、2)に分離されるようにしたことを特徴とする電子コンポーネントの作製方法、例えば、音響表面波で動作する表面波コンポーネントの作製方法。

【請求項2】 カバーシート(4)は、金属被覆されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 カバーシート(4)は、支持体板(10)のほうに向いた面上に接着剤被覆を施されることを特徴とする請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】 カバーシートは、あらかじめ、ベースプレート(2)により定まる網目スクリーン尺度にて、キャップ状に深しぼりされ、チップの装備された支持体板(10)上へ折り返され、その、支持体板(10)上へ当接載置さ

れている領域を以て支持体板(10)に結合されるようにしたことを特徴とする請求項1から3項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項5】 カバーシートを、プリントないし加圧(Druckbehandlung)一及び熱処理によりチップ(1)及び支持体板(10)上へ被着するようにしたことを特徴とする請求項1から4項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項6】 プリントないし加圧一及び熱処理を真空下で行うことを特徴とする請求項5項記載の方法。

【請求項7】 カバーシートとしてセラミック又はプラスチック板を使用することを特徴とする請求項1から6項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項8】 支持体板(10)として、両側にてプリント配線ないし導体路で被覆されたコンタクト接触接続されたセラミック又はプラスチック板を使用することを特徴とする請求項7項記載の方法。

【請求項9】 カバーシートは、チップ(1)を包み込みの後、プラスチックで鑄込み、又は、コーティングせしめられることを特徴とする請求項1から8項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項10】 セラミック又はプラスチックシート(3;4)の外面及び/又は内面上に、減衰ダンピングマスから成る多層配列体を被着し、該多層配列体は、場合により、鑄込みプラスチックマス、又は、コーティングマスと共働して障害的な音響容積体積波を減衰することを特徴とする請求項1から9項までのうち何れか1項記載の方法。

【請求項11】 減衰ダンピングマスとして充填されたエポキシ樹脂を使用することを特徴とする請求項10項記載の方法。

【請求項12】 SiO_2 、W、 WO_3 又はAgで充填されたエポキシ樹脂を使用することを特徴とする請求項11項記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/00307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 H03H9/05 H03H9/10 H03H9/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H03H H01L H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data bases consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	EP 0 840 369 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 6 May 1998 (1998-05-06) page 77, line 39 - line 50; figure 9 page 79, line 6 - line 14; figure 11 page 80, line 29 - line 43; figure 14 page 85, line 20 - line 24; figure 16 page 89, line 9 - line 14; figure 26D page 91, line 8 - line 18; figure 31 page 91, line 8 - line 18	1-3, 5-7, 9, 11-13, 15, 16
P, Y P, A		10 4, 8, 14, 17
X	& WO 97 02596 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; FURUKAWA OSAMU (JP); CHISONA HITOSHI (JP)) 23 January 1997 (1997-01-23)	1-3, 5-7, 9, 11-13, 15, 16
Y A		10 4, 8, 14, 17
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but before the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 1999

Date of mailing of the international search report

29/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentplan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Polesello, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/00307

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 005; 30 May 1997 (1997-05-30) - & JP 09 008596 A (KOKUSAI ELECTRIC CO LTD), 10 January 1997 (1997-01-10) abstract</p>	10
X	<p>DE 31 38 743 A (SIEMENS AG) 7 April 1983 (1983-04-07)</p>	1-4, 9, 12, 13, 15
Y	<p>page 8, line 1 - line 15; figures 1, 2</p>	8, 14, 16, 17
A	<p>page 10, line 28 - line 32</p>	5
Y	<p>US 5 410 789 A (NOTO KAZUYUKI ET AL) 2 May 1995 (1995-05-02) column 5, line 7 - line 23; figures 2, 7, 13 column 5, line 52 - line 68 column 6, line 27 - line 35</p>	8, 14, 16, 17
X	<p>EP 0 637 871 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 February 1995 (1995-02-08)</p>	1, 6, 7, 12, 13, 15
A	<p>column 5, line 22 - line 47; figures 1, 3-6; examples 1, 3-6</p>	8-11, 14, 16, 17
X	<p>WO 97 45955 A (SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS ; PAHL WOLFGANG (DE); KRUEGER HANS (D) 4 December 1997 (1997-12-04)</p>	1, 6, 7, 12, 13
A	<p>page 2, line 30 - line 37; figures 1, 2 page 5, line 4 - line 20</p>	8-11
A	<p>EP 0 794 616 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10 September 1997 (1997-09-10)</p>	1, 6, 12, 13, 15
A	<p>abstract; figures 16, 17 column 22, line 15 - line 42</p>	5
A	<p>US 5 540 870 A (QUIGLEY PETER A) 30 July 1996 (1996-07-30) column 2, line 14 - line 18</p>	

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Appl. Application No

PCT/DE 99/00307

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0840369 A	06-05-1998	CN 1194058 A WO 9702596 A	23-09-1998 23-01-1997
JP 09008596 A	10-01-1997	NONE	
DE 3138743 A	07-04-1983	NONE	
US 5410789 A	02-05-1995	JP 6152292 A JP 6152293 A JP 6303069 A	31-05-1994 31-05-1994 28-10-1994
EP 0637871 A	08-02-1995	DE 69415235 D DE 69415235 T JP 7099420 A NO 942926 A US 5459368 A	28-01-1999 20-05-1999 11-04-1995 07-02-1995 17-10-1995
WO 9745955 A	04-12-1997	CA 2255961 A EP 0900477 A	04-12-1997 10-03-1999
EP 0794616 A	10-09-1997	JP 10270975 A	09-10-1998
US 5540870 A	30-07-1996	US 5437899 A DE 69321050 D DE 69321050 T EP 0579163 A JP 6182882 A US 5580626 A	01-08-1995 22-10-1998 10-06-1999 19-01-1994 05-07-1994 03-12-1996

フロントページの続き

(72)発明者 ベーター デンマー

ドイツ連邦共和国 ミュンヘン ベルテレ

シュトラッセ 24

Fターム(参考) 5J097 AA24 HA04 JJ04 KK10

5J108 CC04 EE03 EE19 GG03 GG05

GG08 GG09 GG15 GG16 GG18

KK04 MM02 MM03